HYBRID TYPE WORKING VEHICLE

Publication number: JP2000226183
Publication date: 2000-08-15

Inventor: MURAKAMI NOBUAKI; ITO KOICHIRO

Applicant: KOMATSU MFG CO LTD

Classification:

- international: B60K6/00; B60K8/00; B60L11/12; B66C13/00;

E02F9/00; E02F9/20; F02D29/04; F15B11/00; H02J7/00; B60K6/00; B60K8/00; B60L11/02; B66C13/00; E02F9/00; E02F9/20; F02D29/04;

F15B11/00; H02J7/00; (IPC1-7): B66C13/00; B60K6/00;

B60K8/00; B60L11/12; E02F9/00; E02F9/20;

F02D29/04; F15B11/00; H02J7/00

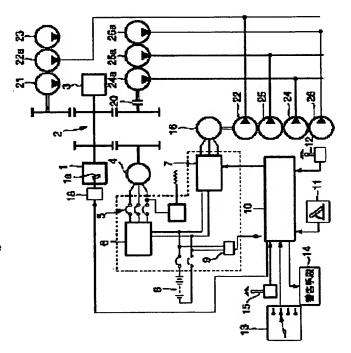
- european:

Application number: JP19990027502 19990204 Priority number(s): JP19990027502 19990204

Report a data error here

Abstract of JP2000226183

PROBLEM TO BE SOLVED: To sufficiently reduce noise according to ambient environments by making it possible to select a noise level during working and switching battery driving, engine driving or engine speed when driving an engine based on a working machine driving mode according to the selected noise level. SOLUTION: An engine 1 drives various kinds of pumps 21 to 26a for working machine and a generator 4. The generator 4 charges a battery 8 via a battery charger 6. An electric motor 16 rotated and driven by an inverter 7 drives hydraulic pumps 22 to 26 for various kinds of works. A noise level switching means 13 constituted of a changeover switch outputs each mode signal of a working machine driving mode to a controller 10 and selects and switches driving of a working machine to any one of a battery driving mode, an idle driving mode in which the engine 1 of an arbitrary engine speed is assisted by the battery 8 and is driven and an engine driving mode.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

€ 辍 4 盐 华 摇 么 (12)

A本間2000 - 226183 (11)特許出顧公開番号

					(43)公曆		符開2000—226183 (P2000—226183A) (43)公開日 平成12年8月15日(2000.8.15)	6183 83A) (2000. 8. 15)
(51) Int.C.		裁別配号		균			F-7	F-73-1 (\$9.4)
B66C	13/00			B66C	00/81		¥	
B 6 0 K	00/9			B60L				
	8/00			E 0 2 F	00/6 :		ပ	
B60L	11/12				02/6		Z	
E02F	00/6			F 0 21	F 0 2 D 29/04		ტ	
			格英語次	米亞米	客室間水 未開水 間水頃の数7	70	01 (全路頁) 10	最格頁に嵌く

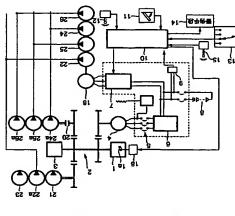
(21) 田間番号	你取 平11—27502	(71)出版人 000001238	000001238
(22) 出聞日	平成11年2月4日(1999.2.4)		株式会社小松製作所 東京都港区赤坂二丁目3番6号
		(72) 発明者	林上 國際 林林山和西山林山林四十萬 2 2 3 4 4
			大学人,并不是一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个
		(72)発明者	伊藤 光一郎
			神奈川県川崎市川崎区中撤3-20-1 株
			式会社小松製作所建模研究所内

(54) 【発明の名称】 ハイブリッド式作業専関

(67) [要約]

【課題】 騒音を充分に低減できる作業車両を提供す

パッテリ8と、直流電圧ラインに接続され、この直流電 ジン回転数を切り替えて、作業機用油圧ポンプの駆動モ ンプからの吐出油により駆動される作業機を備えた作業 **単両において、エンジン1に連結した船尾機4と、船電** 徴4の出力交流電圧を位流電圧に変換するパッテリチャ **ージャ6と、変換された直流電圧のラインに接続された** タ駆動装置により回転駆動され、作業機用油圧ポンプを 駆動する電動モータ16と、騒音レベルに応じた作業機 駆動モードを切り替える騒音レベル切替手段13と、騒 音レベル切替手段13からのモード信号に基づいて、バ ッテリ駆動又はエンジン駆動に切り替え、あるいはエン **ドンジン・カ、ドンジン・6回覧覧と**訂 より駆動される作業機用油圧ポンプと、作象機用油圧ポ 圧をモータ駆動位圧に変換するモータ駆動装置と、モー 一ドを制御するコントローラ10とを備える。 【解郑年段】



[特許請求の範囲]

【智长仏』】 オソシン(こ) カ・オソシン(こ) の回信息七 こより駆動される作業機用油圧ポンプと、作業機用油圧 ポンプからの吐出治により駆動される作業機を備えた作 象母因において、

エンジン(1) に通知した名物種類(4) と、

発電機(4)の出力した交流電圧を直流電圧に変換して出

パッテリチャージャ(6)の直浜亀田出力ウインに接続さ カするパッテリチャージャ(6)と れたパッテリ(8) と、

れ、この直流電圧をモータ駆動電圧に変換するモータ駆 パッテリチャージャ (6) の信斑電圧出力ラインに被棋さ

モータ駆動装置(7)により回転駆動され、作業機用油圧

騒音レベルに応じた作業機駆動モードを切り替える騒音 ポンプを駆動する観動モータ (16) と、 フヘルむ物手段(13)と

パッテリ駆動又はエンジン駆動に包り替え、あるいはエ ソジン回転数を切り替えて、作業機用油圧ポンプの駆動 モードを制御するコントローラ (10) とを備えたことを特 協会レスアク哲学の(13) からのモード信仰に魅力いた、 数とするハイブリッド共作業単国。

【請求項2】 請求項1記載のハイブリッド式作業單四 において、

騒音フステ的哲手段(13)は、エソジン等中の状態でくず せて作業機用油圧ポンプを駆動する第1アイドル駆動モ ルの間の所定回転数で回転させて作業機用油圧ポンプを 一ドとを切り替えるモード切替スイッチ(13)であること **昭覧する斑2アイドル閲覧モードの内の少なくともいず** 一ド、 及びエソジン(1) 名ローアイ ドラぞ心 スイアイド ナリ(8)のみにより作業機用油圧ポンプを閲覧するパッ **アリ騒動モード、エンジン(!) をローアイドルか回転さ れかと、過称のエンジン(1)のみによるエンジン語巻モ** を特徴とするハイブリッド式作業単因。

【讃女瓜3】 讃女母1記載のハイブリッド式作祭中四

をローアイドルからハイアイドルの間の所定最高回転数 で回転させて作業機用油圧ポンプを駆動する第2アイド 騒音レベル切替手段(13)は、少なくとも、エンジン(1) ル駆動モードを選択可能であり

コントローラ (10) は、この第2アイドル駆動モードを選 回転数指令が大きくなっても、予め設定された所定最高 択しているときは、アクセルペダル(11)によるエンジン 回転数以上にはエンジン回転数を上げないようにしたこ とを特徴とするハイブリッド式作祭中国。

【讃女母4】 欝女母1~3記載のハイブリッド式作業 コントローラ(10)は、所定の設定時間以上作業機レパー (12)が操作されないで、かつパッテリ(8)が満充電のと 毎回において、

【臍水瓜5】 「鯖水瓜1~4配敷のハイブリッド式作業 「ブリッド式台集中国。

エンジン()から所定距離離れた位置に顧告センサを設 中国において

コントローラ (10) は、極密カンナゲのの配合フスプ信号 **ジン回転数を創御することを体徴とすること ブリッド式 にもんこと、最他フスラが形気質及下になるポシにドソ** 台集章团。 【購失項8】 請求項1記数のハイブリッド共合戦中四

において、

作業機用油圧ポンプを備え、各作業機毎に関方の作業機 陶島モータ (16)により閲覧される存業徴用油用ポンプの 用油圧ポンプの吐出油を合流させたことを特徴とするハ 各作業機に対応させて、エンジン(1)で直接駆動される イブリシド式合業専題。 【賢夫益7】 原矢道1記数の1/イグリッド以合戦専四 において、 **作業徴用油圧ポンプは、駐動モータ (16)のみにより配動** されることを特徴とするハイブリッド式台集専囚。こと **名符数とするハイブリッド共作業単四。**

[発明の詳細な説明] [000]

テリーの両方又はいずれか一方により免行及び作業性の 問動を行えるハイブリッド式作業単国に関し、特には単 [発明の属する技術分野] 本勉明は、エンジン及びパッ 西亭上中の台祭時の角配着化が可能なハイブリッド式や 集单因に関する。

[0002]

つつあり、低騒音化されてない油圧値削機や移動式クレ 等などの存業を行う毎円捆包扱や移動式クレーン単等の 作業単岡は、周囲の住民に対する環境向上のために、作 る。そして、最近では、都市的での騒音規制が強化され ーン等は使用されなくなって来ている。このために、台 (エンジンルーム等)を選音材を取り付けたカパーで囲 【従来の技術】従来から、都市師での道路工事や遠設工 み込んだり、騒音発生部の振動を弾性部材により除去す 集中の騒音や振動を極力低減することが硬盤されてい 集草両の低騒音化を実現する技術として、騒音角生師 る方法等が多く実施されている。

[0000]

[角明が解決しようとする課題] しかしながら、上記従 朱のような盗音材や弾性部材を用いて低騒音化を行うに は、騒音低減量に限界がある。そのため、郁市邸での厳 しい騒音規制を満足できる作業中間が強く更望されてい [0004] 本発明は、上記の問題点に着目してなされ たものであり、騒音を充分に低減できる作業車両を提供 することを目的としている。

[0000]

きには、エンジン(1)を停止させることを特徴とするハ

£

治を適成するために、第1の免邸は、エンジン1と、エ る作業徴を備えた作業中間において、エンジン1に連結 リチャージャ6の直斑電圧出力ラインに接続されたパッ 【課題を解決するための手段、作用及び効果】上記の目 した発配機々と、発電機4の出力した交流電圧を直流電 圧に変換して出力するパッテリチャージャ6と、パッテ **テリ8と、パッテリチャージャ6の信戒的圧出ガライン** に接続され、この直流電圧をモータ駆動電圧に変換する モータ駆動装置フと、モータ駆動装置フにより回転駆動 と、騒音レベルに応じた作業機駆動モードを切り替える 騒音レベル切割手段13と、騒音レベル切替手段13か ソジン 1の回転動力により駆動される作業機用油圧ポン **プと、 存業技師治圧ポンプからの吐出治により励動され** らのモード信仰に払んにた、ベットリ函数又はエソジン て、作業機用油圧ポンプの配動モードを封卸するコント され、作業使用油圧ポンプを配動する電動モータ16 駆動に切り替え、あるいはエンジン回転数を切り替え ローラ10とを備えた構成としている。

[00008] 第1の発明によると、経音レベル切替年段により体集時の配音レベルを選択可能とし、選択された経費といくルになじた作業機配動モードに切り替えて作業後用油圧ポングを配助するようにしている。すなわち、ゲン配動か、あるいはエンジン配動時のエンジン回転数を切り替えることにより、作業中の配音レベルを切り替えることがより、作業中の配音レベルを切り替えることがあり、したがって、作業現場の周囲環境に要求される配音というに応じて、パッテリ駆動による組度を存棄すたるので、都市部での騒音機制の接しい現場で作業ができ、しかも現場で評算される配音とスルで最大限の作業機能力で能率的に作業できる。

象できる。

[0001] 類2の急明は、第1の急回において、騒音レベル包容平段13は、エンジン停止の技能でパッテリのみにより作業技用油圧ポンプを駆動するパッテリ駆動モード、エンジン1をローアイドルで回転させて作業役用油圧ポンプを駆動する第1アイドル配動モード、政びエンジン1をローアイドルからパイアイドル配動モード、政びエンジン1をロードの内の少なくともいずれかと、通常のエンジン1のみによるエンジン駆動モードとを切り替えるモードの替スイッチ13であることを特徴とす

[0008] 第2の発明によると、騒音レベル切替手段により、停止の状態でパッテリのみにより油圧ポンプを駆動するパッテリ駆動モード、エンジンをローアイドルロ画話させる第1アイドル駆動モード、及びエンジンをローアイドルからハイアイドルの間の所定回転数で回転させる第2アイドル駆動モードの内の少なくともいずれかと、通常のエンジン駆動モードとを切り替えて作祭が行える。したがって、作祭中の騒音レベルを切り替える

ことが可能となり、作業現場の周囲環境に要求される騒音レベルに応じて、パッテリ駆動モードでの超低騒音作業から通常のエンジン駆動モードでの低騒音作業まで設路的に選択可能となる。これにより、都市部での騒音規制の厳しい環場で作業ができ、しかも現場で許等される騒音レベルで最大限の作業機能力で能率的に作業でき

【ののの9】第3の独明は、第1の発明において、騒音レベル切替手段13は、少なくとも、エンジン1をローアイドルからハイアイドルの間の所定最適回転数で回転させて作業機用油圧ポンプを駆動する第2アイドル駆動モードを選択しているときは、アクセルペダル11によるエンジン回転数指令が大きくなって

 [0010]第3の発明によると、騒音レベル切替手段により第2アイドル駆動モードが選択されると、エンジンはローアイドルからハイアイドルの間の所定最適回転数で回転するが、アクセルペダル11からのエンジン回転数はそめ投起された所定最適回転数に制限される。これにより、作業内容に留合させた所定のエンジン回転数は表数はされた

[0011] 類4の発明は、第1~第3の発明において、コントローラ10は、所定の設定時間以上作業機レバー12が操作されないで、かつパッテリ8が満充電のときには、エンジン1を停止させるようにしている。 [0012] 類4の発明によると、エンジン起動中でも所定の設定時間以上作業機が駆動されないで、かつバッ

[0012]第4の発明によると、エンジン結覧中でも所反の設定時間以上作業機が駆動されないで、かつバッテリが選充階のときにはエンジンを停止させるので、必要以上のエンジン回転がなくなって騒音伝道及じ結模改善を図ることができる。

[0013]第5の発明は、第1~第4の発明において、エンジン1から所定距離れた位置に騒音センサをて、エンジン1から所定距離れた位置に騒音センサを302日、201、101は、騒音センサからの騒音ンベル信号に訪して、1位音とないが所定値以下になるようにエンジン回転数を制御する構成としている。

[0014] 第5の発明によると、騒音センサにより実際の騒音レベルをフィードバックし、常時騒音レベルが所定値以下になるように精度良くエンジン回転数が結算される。したがって、作業現場で厳密に騒音レベルが規定される場合に、その規定騒音レベル以内で正確に作業できるので、様々な騒音レベルの要求の現場で作業でき

[のの15] 第6の発明は、第1の発明において、電動モータ16により駆動される作業機用油圧ポンプの各作業のに対応させて、エンジン1で直接駆動される作業機用油圧ポンプを備え、各作業機毎に両方の作業機用油圧ポンプを増え、各作業機毎に両方の作業機用油圧ポンプの吐出油を台談させた構成としている。

[0016]類8の免明によると、エンジンで直接駆動される作業機用油圧ポンプ回路と、電動モータにより駆動される作業機用油圧ポンプ回路と、電動モータにより駆動される作業機をにバラレルに構成してそれらの吐出油を台渡させるので、一般的に使用されている、エンジンで直接駆動される作業機用油圧ポンプ回路を有する作業専国に対して、電動モータにより駆動される作業機用油圧ポンプ回路をアドオンがに破壊することが容易である。したがって、既存の作業車両を低額音車に改造する際に、改造量が少なく、改造コストが安い。

[0017]第7の急回は、第1の急回において、伊廉優田治圧ポンプは、概動モータ16のみにより顧問される雑成としている。

[0018] 第7の密切によると、体験徳用治圧ポンプは位動を一夕のみにより配動されるので、エンジンにより直接臨動される作業徳用油圧ポンプの回路部が無くなる分だけシンブルで、部品点数が少なくなり配管が楽で、メンテナンス性が良く、コスト的にも安値となる。

【発明の実施の形態】以下に、本発明に係る実施形態を 図面を参照して詳細に説明する。作業車両が作業中に出 す器者の中で最も大きいのはエンジン音であるにとか も、本先明では、適常はパッテリ駆動により作業機を駆 動するようにし、途行時等の大きなパワーを必定とする エンジンでパッテリ8をがならなったときには、 エンジンでパッテリ8をが得しながら近行や作業機を駆 するようにしたハイブリッド式作業車両が提案されて いる。ハイブリッド式作業車両には、パラレルハイブリッド駆動方式(PHV)とかカリンとディブリッド駆動では が、パイブリンドは修業車両には、パラレルハイブリ は、SHV)とがあり、以下各ハイブリッド駆動方 は、SHV)とがあり、以下各ハイブリッド駆動方 にもいか、とああり、以下各ハイブリッド駆動方 [0020] 先ず、第1楽部形態としてパラレルハイブリッド駆動方式の場合に説明する。パラレルハイブリッド駆動方式の場合に説明する。パラレルハイブリッド駆動方式(PHV)は、エンジンの動力で重接配動する複数の油田ボンブからの吐出油と、エンジンにより発配してバッテリエネルギにより電影モータ16を介して駆励する複数の油田ボンブからの吐出油とを、それぞれの耐する複数の油田ボンブからの吐出油とを、それぞれの作業機毎に合造して作業徴を駆励する油田回路を有する方式である。

[0021] 図1は、パラレルハイブリッド駆動方式のハード舗成プロック図でおる。回図において、エンジン1はギアトレーン2を介して、他行駆動技能にエンジン割力を伝送するパワートレーン3、体験復用等の令温ポンプ及び発験機体を駆動している。油圧ボンプとしては、ステアリング、エアコン及びアウトリガ(作業年間の作業時車体支持手段)用ポンプ21、車体上部の旋回用ボンブ22a及パトランスミッション用ボンブ23がある。また、クラッチ20を介してウィンチ用ボンブ24a、ブーム用ボンブ25a及びパイロット用ボンブ2

させ、かつパッテリ8で抽助して駆動する第1アイドル

60の各油田ボンゴが国際される。金輪後4は所定韓田の3拍交換を発電し、その出力回縁は治韓原原国田のサーマル6を介してベッテリチャージャの正接続されている。ペッテリチャージャの日は経路とコンデンサと右右に交換して出力しており、何久ば整成器とコンデンがと右右にでなったがら、ベッテリチャージャの田力様はインベータッ、電田原定数の、及びにコーズを介してバッテリのに並列に接続されている。在田原本部のはバッテリの選手程にを設だし、認定集圧資本が、デッリの名を発展するようになっている。電田原本部のはベッテリの選手程にを認だし、認定集圧資本が、デッリの選手程にを必然し、認定集工程を表示。で、コントローラリの出出する。

16と呼ぶ)に出力している。気息モータ16はウィン り、入力する直流電圧を後述のコントローラ10からの 回転数指令信号に応じた困波数の3拍のモータ駆動電圧 指令に変換し、このモータ駆動電圧指令を誘導モータか **どか励着しただり、これ心のセメソド形式ソレ24、レ** 一人圧ポンプ25、パイロット旺ポンプ28及び歓回圧 ポンプ22の牡田油は、町配エンジン1により自復配動 され、かつ各作業観に対応した作業機用油圧ポンプ24 a, 25a, 28a, 22aからの吐出油と合成される ように回路が値点されている。 安た、エンジン1のスロ シャラフィー・aにはオソツソ回情教態容徴買18が倒 買18 はコントローシェ 0 からの H ソジン回覧数 結やか **入力し、両回転数指令の大きさに応じてスロットルレバ 一1。の回影響や監督したHソジン回覧教や監督したこ** 【0022】 インベータフはホータ配着保育の一定かめ らなるポンプ駆動用強動モータ16(以後、興動モータ **P田ボンプ24、グーム旺ボンブ26、ベイロシト旺**兵 ンプ26及び校回用ポンプ22の各種作業機用油圧ポン えばロッド等で協議されている。エンジン回覧教監部観

ラ10に出力する。この踏み込み量は、例えばアクセル ペダル11の回動角としたポテンツョメータにより複出 される。さらに、各作象徴を操作するそれぞれの作象機 する。最後フスル均数年段13は暦後フスルに応じた存 エンジン 1 を予め数定された所定のローアイドルで回転 [0023] また、アクセルペダル11は、オペレータ レパー12の操作業信号が、コントローラ10に入力さ れる。また、ハンドスロットル16(レベー)はその猿 作量に応じた油圧ポンプの回転数指令を出力するもので あり、そのポンプ回転数指令をコントローシ10に出力 集機駆動モードを切り替えるものであり、本実施砂糖で る各モード信号をコントローラ10に出力する。 本実語 **砂部では、存業協配包モードとして、バッテリ8のみた** の路み込み量に応じたエソジン回転数指令をコントロー (以後、モード的替スイッチ13と耳ぶ) により構成さ れ、この台集復配動モードのそれぞれのモードに対応す 作業役用油圧ポンプを駆動するパッテリ駆動モードと、 は作業機関助モードを切り替えるモード切替スイッチ

駆動モードと、エンジン1をローアイドルからハイアイドルの範囲の任意の回転数で回転させ、かつバッテリョで補助して駆動する第2アイドル駆動モードと、エンジン1のみて駆動するエンジン駆動モードとが選択可能とっている。なお、第2アイドル配動モードにが試び回たードイルがからハイアイドルの範囲の任意の回転数は、イドルからハイタイドルの範囲の任意の回転数は、から、多の飛行の氏での形での経音レベルになるように、本の所に回転数に移にのでいて形での経音レベルになる。ものであり、磐色用のブザー、ホーン又は音声報を登録の整領を限と、バトライトやエラー製売器等の整数 示手段との少なくともいずれかを有している。

[0024]コントローラ10はマイクロコンピュータ や高速済算装置等の済算処理装置を有しており、本発明 に係る所定の倒的処理を実行する。すなわち、コントローラ10は、前記エンジン回転数指令、作乗機機能作量指令、ポンプ回転数指令、各作乗機駆動モード信号及びパッテリ充理豊信号にあづいて後述の済算処理を行い、その処理結果に応じてインバータ7により電動モータ16の起動又は停止、及び回転数を倒卸すると共に、充電開閉路17によりパッテリ8の充電及び充電停止を制御し、さらにバッテリ8空時の警告指令を警告手段14に出力するようにしている。

[0025] 図2は、本毎明に係るハイブリッド式作業 中間としてラフテレンクレーン又は油圧ショベル毎に適 用する場合の作業機関助モーン又は油圧ショベル毎に適 オャート例である。なお、以下の処理ステップ毎号はS を付して数す。51では作業を行うか否か、すなわち作 業モードか否かを判断し、作業モードのときには、S2 においてモード的智スイッチ13によりんときには、S2 においてモードの智スイッチ13によりんとうには、S2 においてモードの超スイッチ13によりんっテリ駆動モード、第17イドル駆動モード、第27イドル駆動モード、第27イドル駆動モード、第27イドル駆動モード、第417・20型動モードの出版し、エンジン駆動のみで走行モードが選択する。 されたと判定し、エンジン駆動のみで走行モードが選択 せず)を駆動する。このように、作業後モードのときに は、いくつかの作業処理動モードの中から作業内容に じてそれぞれのモードが選択される。

【0026】次に、パラレルハイブリッド駆動方式の各作業徴駆動モード毎の制御処理手頭をそれぞれ殴3~8にあるいて提明する。

【0027】図3は、ラフテレンクレーンの場合のコントローラ10のパッテリ駆動モードの処理手顧を接す。 先ず、ជ圧期定器9からパッテリ充電量信号(つまり、パッテリ B 端子電圧)を入力してパッテリ充電量活済算し、このパッテリ充電量に送づいてパッテリ8が空か否かを判断し (S10)、パッテリ8が空のときはパッテリ空の整告指令を整告手段14に出力すると共に、電助モータ16の停止指令を出力する (S17)。S10でパッテリ8が空でないときは、電動モータ16を予め設定した最低回転数(例えば、エンジン100ローアイドル

作楽徴レバー12の操作量信号が入力されたか否かを判 断し(S12)、入力されたときは作業機を駆動し(S 13)、この後、アクセルペダル11からのエンジン回 てないときはS11に戻って以上の処理を繰り返す。 ま た、入力したときはアクセルペダル11のエンジン回転 (S16)、空でないときはS14に戻って以上の処理 16を停止し (S18)、この後、作業機レバー12の を繰り返して待機し、入力したときはS11に戻って処 出力組当)で回転するようにインパータフに回転数指令 を出力する(S11)。 つぎに、所定の設定時間以内に 転数指令を入力したか否かを判断し(S14)、入力し 数指令に応じて電動モータ16の回転数を制御する(S 操作量信号が入力されたか否かを判断し (S 1 9) 、入 力されてないときはS18に戻って入力されるまで処理 1.2の操作量信号が入力されてないときは、電助モータ を繰り返し、空のときは前配517に処理を移行する。 さらに、S12で、所定の設定時間以内に作業機レバー 17)。そして、再びパッテリ8が空か否かを判断し 理を繰り返す。

【0028】 ひぎに、図4により油圧ショベルの場合の コントローラ10のパッテリ駆動モードの処理手順を脱 (つまり、パッテリ8増子電圧)を入力してパッテリ充 タ16がハンドスロットル15により数定したポンプ回 **再びパッテリ8が空か否かを判断し(S24)、空でな れたか否かを判断し(S27)、入力されてないときは 昭貴を汝算し、このパッテリ充職量に基づいたパッテリ** 1)。 ひぎに、 所定の数定時間以内に作業機レパー12 いときはS21に戻って以上の処理を繰り返し、空のと 所定の設定時間以内に作業機フパー12の操作量信号が 入力されてないときは、電動モータ16を停止し(S2 6)、この後、作業機レパー12の操作量信号が入力さ きはパッテリ空の警告指令を警告手段14に出力すると 5)。S20でパッテリ8が空でないときは、電助モー の操作量信号が入力されたか否かを判断し (S22)、 きは前記S25に処理を移行する。さらに、S22で、 8が空か否かを判断し(S20)、パッテリ8が空の~ 入力されたときは作業徴を駆動し(S23)、この後、 S26に戻って入力されるまで処理を繰り返して待憶 明する。先ず、電圧避定器9からパッテリ充電量信号 共に、電動モータ16の停止指令を出力する(S2 転数で回転するように回転数指令を出力する(S2

S26に戻って入力されるまで処理を繰り返して待億し、入力したときはS21に戻って処理を繰り返す。
[0029] つぎに、図5により、ラファレンクレーンの場合のコントローラ10の第17イドル駆動モードの処理手順を説明する。先ず、エンジン1をエンジン回転数制御装置18によりローアイドルで回転させると共に、電動モータ16を停止させる(S30)。つぎに、所定の設定時間以内に作業徴しバー12の資件量信号が入力されたか否かを判断し(S31)、入力されたときは、エンジン1をローアイドルで回話させ、かつ電動モは、エンジン1をローアイドルで回話させ、かつ電動モ

一タ16を停止させた状態で、操作豊福号に応じて作業徴を駆動する(S32)。そして、アクセルベダル11からのエンジン回転数指令を入力したか否かを判断し

一タ7により回転数制御を行う(836)。この後、パ (S33)、入力してないときはS30に戻って以上の **ジン回転数指令を入力したときは、つぎに電圧測定器9** からパッテリ充電量信号(つまり、パッテリ8塊子電圧 充電量に基づいてパッテリBが空か否かを判断する(S 34)。パッテリ8が空のときは、パッテリ空の警告指 令を警告年段14に出力 (S31) した後に、S30に 戻って最初から処理を繰り返す。また、S34でパッテ リ8が致でないときは、エンジン1をローアイドルで回 **伝させると共に、アクセルペダル11のエンジン回転数** 铅令に比例して転動モータ 1 8 が回転するようにインパ ッテリ8が空か否かを判断し(S36)、空のときは前 記S37に処理を移行してパッテリ空の警告指令を警告 処理を繰り返す。また、アクセルペダル11からのエン **値)を入力してパッテリ充電量を演算し、このパッテリ 手段14に出力し、空でないときはS33に戻って以上** の処理を繰り返す。

【0030】S31において所定の設定時間以内に徐 後レバー12の操作量信号が入力されないときは、バッ テリ8が選充電か否か判断し (S38)、選充艦のとき はエンジン1を停止し (S38)、選充艦のとき 12の操作量信号が入力されるか否かチェックする (S 40)。操作量信号が入力されるかでチェックする (S 40)。操作量信号が入力されるかでチェックする (S 40)。操作量信号が入力されるけてS39、S40の 処理を繰り返し、入力されたときは、エンジン1をロー アイドルで回転させると共に、電動モータ16を停止さ せた状態で、操作量信号に応じてエンジン1のみで作業 様を駆動する (S41)。この後、S33に処理を移行 して、以上の処理を繰り返す。S38でバッテリ8が選 充電でないときは、発電値4によりバッテリ8が選 たる42)、再びS31に扱って以上の処理を繰り返

【0031】 弁た、図6により、苗用ショベルの場合の コントローラ10の第1アイドル駆動モードの処理手順 を脱明する。先ず、エンジン1をエンジン回転数制御袋 ハンドスロットル15で設定したポンプ出力となるよう **に、必要に朽じたエンジン励動のみのポンプ出力を不足** する分を、電動モータ16を一定回転数で駆動して補助 する(S50)。 つぎに、電動モータ16を駆動中か否 かをチェックし(S51)、駆動中のときは、所定の設 定時間以内に作業機レパー12の操作量信号が入力され たか否かを判断する(S52)。そして、操作量信号が 入力されたときは操作量信号に応じて作業機を駆動する (S53)。このとき、個別モータ16が停止していれ ば、気動モータ16を前記~定回転数で駆動し、エンジ 後、電圧測定器9からのパッテリ充配量信号に基づいて 置18によりローアイドルで回転数を固定すると共に、 ン1と電動モータ16により作業機を駆動する。この

【0032】862において敬范忠団以内に右集徴レバ 16を存止し(867)、バッテリ8が強充魔されてい 0)、操作量信号が入力されるまでS68,S60の処 **−12の操作量信号が入力されないときは、電助モータ** は、発電機4によりパッテリ8を充電し(862)、こ に、ハンドスロットル16で設定したポンプ出力となる **Hソジン1 40年出し(S59)、 中した台景嶽フベー1** るか否かをチェックする(S58)。境充電のときは、 **理を繰り返して待つ。操作量信号が入力されたときは、** 2の操作量信号が入力されているかチェックし(S 6 エンジン1を拾載したローアイドルが回覧させると共 (861)、863に処理を移行して仲兼徳や配動か 不足する分を、電動モータ16を一定回転数で駆動し る。また、S58においてパッテリ湖充電でないとき の後SB2に戻って以上の処理を繰り返す。

【0033】S51において電影モータ16を配影中でないときは、所述の設定時間に内心を発揮レイー12の 機作量信号が入力されたか否かを判断し、S85)、入 力されたときは福作権に等してて非典機を駆動し、S 64)、この後S6に戻って必須を繰り返す。入力されないときは関連を移りてのパッテリの経・動力が、テリーのパッテリンの経・動力ができるが、テリンに発生に、S93)、S95に必要は不よりパッテリの管は、エンジン1を停止し、S97)、この保存機関のパー12の操作量信号が入力されたか否かをチェック(S98)、入力されないときは入力されたをはにより、1を80の必須を得り返し、入力されたときはエンジン1をローアイドルで始動し、S93)、そしてS94に戻ってものシン1をローアイドルで始動し、S93)、そしてS94に戻ってを1度のて作業機を操作機信号にのに、入力されたときはエンジン1をローアイドルで始動し、S93)、そしてS94に戻ってもの必要を指令を1に戻って配動する。

(0035) S71において所定の設定時間以内に体験機レバー12の操作量信号が入力されないときは、バッテリ8が強充電か否か判断し(S79)、溢充電のときはエンジン1を停止し(S80)、そして体験機レバー12の操作量信号が入力されるか否かチェックする(S81)。操作量信号が入力されるか否かチェックする(S81)。操作量信号が入力されるまでS80、S81の知理を繰り返し、入力されたときは、エンジン1をローアイドルで回転させると共に、電影モータ16を停止させた状態で、操作量信号に応じてエンジン1のみで体験性を駆動する(S82)。この後、S73に処理を移行して、以上の処理を繰り返す。S79でバッテリ8を充電し(S83)、再びS71に戻って以上の処理を繰り返

[0036] つぎに、図8により、油圧ショベルの場合のコントローラ10の第2アイドル駆動モードの処理事 顧を設明する。先ず、エンジン1をエンジン回転数割御 装屋18によりローアイドルペパイアイドルの間できめ投信、ハンドスロットル15で設定したボンブ出力となるように、必要に応じてエンジン駆動のみのボンブ出力となるように、必要に応じてエンジン駆動のみのボンブ出力となるように、必要に応じてエンジン駆動のみのボンブ出力であように、必要に応じてエンジン駆動して活動する(S90)。で割り、駆動中のときは、所定の設定時間以内に作業機しバー12の操作量信号が入力されたか否かを判断する(S92)。そして、操作量信号が入力されたかされたときは、操作量信号が入力されたからかを判断する(S92)。そして、操作量信号が入力されたからかを担断する(S92)。このとき、電動モータ16が停止している

れば、電動モータ16を前記一定回転数で駆動し、エンジン1と電動モータ16により体架機を駆動する。この後、電圧期定器9からのパッテリ充電量信号に基づいてパッテリ8が空かを判断する(S94)。そして、パッテリ8が空のときは、パッテリ空の警告指令を警告再設14に出力する(S95)と共に、電動モータ16を停止してエンジン1をローアイドルペパイアイドルの間の所定回話数に固定して回転させ(S96)、この後S92に戻って以上の処理を繰り返す。また、S94でパッテリ8が空でないとき、S92に戻って以上の処理を繰り返す。

16を停止し (597)、バッテリ8が海充電されてい 【0037】892において設定時間以内に合業扱フバ 一12の操作量信号が入力されないときは、電助モータ 2の操作量信号が入力されているかチェックし(S10 0)、 操作量信号が入力されるまで599, 5100の は、エンジン 1 を始動してローアイドル~ハイアイドル の間の所定回転数で回転させると共に、ハンドスロット ル15で設定したポンプ出力となるように、必要に応じ **にエソジン駆動のみのポンプ出力で不足する分を、電動** モータ16を一定回転数で駆動し (S101)、S93 エンジン1右停止し(S B B)、 やした作業級フパー 1 は、発電機4によりパッテリ8を充電し(S102)、 るか否かをチェックする(S98)。湖充電のときは、 処理を繰り返して待つ。操作量信号が入力されたとき る。また、S98においてパッテリ湖充電でないとき に処理を移行して操作量信号に応じて作業機を駆動す この後S92に戻って以上の処理を繰り返す。

サを設置し、この騒音センサからの騒音信号をコントロ てローアイドル~ハイアイドルの間の所定回転数で回転 一ラに入力し、この騒音信号に基づいてエンジン回転数 す。入力されないときは電圧測定器のからのパッテリ充 力されないときは入力されるまでS107. S108の **た、エンジンルームから所定距離離れた位置に騒音セン 【0038】S91において健助モータ16を駆動中で** ないときは、所定の設定時間以内に作業機レパー12の 位置信号に基づいてパッテリ 8 が溢充物か否かをチェッ クし(S106)、満充電でないときは発電機4により パッテリ8を充傷して(S103)、S105に処理が **戻る。S106において遊充電のときは、エンジン1を** 序止し(S101)、この後作業協レバー12の操作量 国母が入力されたか否かをチェックレ(S 108)、入 処理を繰り返し、入力されたときはエンジン1を始動し させ (S109)、そしてS104に戻って作象機を操 操作量信号が入力されたか否かを判断し(S105)、 作量信号に応じて駆動し、以後以上の処理を繰り返す。 【0039】また、上記の各作業機駆動モードにおい 入力されたときは操作量信号に応じて作業機を駆動し (S104)、この後S105に戻って処理を繰り返

モードにおける許容経治レベルを予め設定しておき、この許容経治レベルと経治センサからの経験信号のフィードバック値との確差値が小さくなるようにエンジン回転数を領却することにより、精度良く経治しベルを慰認できる。これにより、経音規制値が抵密に規定されているような作業現場においても、その規制値を正確に満たすようにバッテリ駆動に切り替えたり、エンジン回転を精度良く制御できるので、様々な騒音環境条件に対応して低語音のの作業ができる。

低騒音で、しかも最大限の作業機能力で能率的に作業が できる。このとき、作業機関助モードとしては、バッテ リ蘇動、第1アイドル騒動モード、第2アイドル駆動モ **一ド及びエソジン慰問モード等の脳治フネルにわじた職** くしないパッテリ駆動による超低騒音駆動から、所定の い騒音フベルの選択範囲がとれる。したがった、作業現 場でのそれぞれの周囲環境毎に異なる騒音レベルに適合 **により騒音フベルに朽じた台集徴励動を一ドにむり替え** られるので、作業現場での周囲環境により要求される騒 **音規制値(騒音レベル)に適合した作業時の作業機駆動** モードを選択できる。したがって、周囲環境に合わせて 助方式が設定されている。これにより、エンジン者が会 エンジンアイドル回転数での通常の低騒音駆動まで幅広 した作業機駆動ができ、低騒音でかつ龍率的に作業がで ば、騒音しんだむ哲手段13(モード切替スイッチ等) [0040]以上説明したように、本実施形態によれ

[0041] 第2アイドル駆動モードでは、エンジン回転数が予め設定された所定の最高回転数に制限されるので、作業内容及び園田環境に適合させて許容される最低のエンジン回転数以下で作業可能となり、よって最低語音レベルで作業できる。また、所定の設定時間以上作業後が駆撃されず、かつパッテリ8が強力機状態のときには、エンジン1を停止させている。これにより、エンジン1を無駄に回転させておくことがなく、必要な時のみつ時にさせるので、全体としてエンジン回転時間が少なくなり、疑音を低減でき、かりמ費を改善できる。

[0042] さらに、騒音センサによりエンジン1の周囲の騒音レベルをフィードバックすることにより、騒音レインがを積度良く制御可能となる。したがって、作業現場において厳密な騒音レベルの規定がある場合でも、正確な騒音レベルの観だがある場合でも、正確な騒音して上処御ができるので、様々な騒音レベルの販欠の投場で作業できる。

[0043] 本実施形態では、エンジン1位直接駆動される作業機用油圧ポンプ回路と、範動モータ16により受動される作業機用油圧ポンプ回路とを各作業機毎にパラレルに構成してそれらの吐出油を台頭させている。したがって、一般的に使用されているような、エンジン1で直接駆動される作業機用油圧ポンプ回路を有する作業は再面に対して、電動モータ16により駆動される作業は用油圧ポンプ回路をフドオン的に被着することが容易で用油圧ポンプ回路をフドオン的に被着することが容易で用油圧ポンプ回路をフドオン的に被着することが容易で

を制御するようにしてもよい。すなわち、各作業機駆動

ある。したがって、既存の作業専団を低闘音車に改造する際に、改造量が少なく、改造コストが安い。

[0044] つぎに、第2款結形部としてシリーズハイグリッド配馬方式について、図田舎参照して投母する。シリーズハイブリッド配島方式は、合業値用笛圧ポンプが、エンジンにより配勢される名職値による名職とバッテリ技能とにより題かな供給される編製モータも駆動されるようになっている。

を発電し、その出力回線は過電流保護用のサーマルBを 出力部(パッテリ8端子と両電位)は電圧測定器9に投 【0046】図9は、シリーズハイブリッド問題分式の ハード様成プロック図である。なお、阿図では図2に示 した指成製業と図一の構成製業には図一符号を付して以 トゥの説明を治へ。 エンジン 1 はギアトワーン 2 をぐつ **た、免弁限動装置にエソジン動力を伝過するパワートフ 一ン3と、ステアリング、エアコン及びアウトリガ用ポ** ンプ21と、トランスミッション用ポンプ23と、名句 彼々とを駆動している。 免職做々は所定職圧の3相交流 かしてパッテリチャージャ 6 に被続されている。 パッテ **リチャーツャ6の出力様はインベータフ及び充電配配数** 17の入力部に並列に接続されている。また、充電開閉 れており、これによりパッテリ8を充電するようになっ ている。充電開閉器 17はパッテリ8の充電及び充電停 代の位権短額を行うものであり、コントローショのから の充電指令により開閉される。また、充電開閉器17の 焼されている。電圧漿定器9はバッテリ8の端子電圧を **蝦蛇し、蝦蛇電圧値をパッテリ充電量信号としてコント** 路17の出力部はヒューズを介してパッテリ8に接続さ ローラ10に出力する。

【の046】インパータフはホータ語等技術の一般であり、入力する資品を用を受消のコントローシュのかのの目を数さる信仰に存むため国数数の3.48のホータ配きを開始をに投放し、几のホータ配きを用出っている。 概念ホータュのはカータュのはカースによっまた、エンジン回路数差を推開18年インプロでのいます。 また、エンジン回路数数音技術18年11リントローシュのからのエンジン回路数部を示めたパング配限があります。 サイ・エルンジーの自動数を参加している。 また、エンジン回路数部をにあれてバンジンコのスロットルレバー1の回動機を整定してエンジン回転数をを終りしている。

[0047] 即実施が励と同様に、コントローラ10には、アクセルペダル11からのエンジン回転数、作業版レバー12からの件象機循係量指令、ハンドスロットル15からの4次プロ転数指令、モードの替スイッチ13からの各件象機関制モード信号、及び電圧顕定器のからのバッテリ充電量信号等が入力される。そして、コントローラ10はこれらの入力信号にあざいて後述の選挙がローラ10はこれらの入力信号にあざいて後述の選挙が関右で、その范围結果に応じてインバータフにより電影モータ16の起動又は停止、及び回転数を制御すると共に、充電関語第17によりバッテリ8の充電及び充電

6

停止を制御し、さらにバッテリ空時の整告指令を警告手 毀14に出力するようにしている。

[0048] 非た、本実結形態のシリーズパイブリッド 駆動方式における作業協駆動モード的替処職に関するフローチャートは前実結形態の図2に示したものと同様であり、こての説明は省く。さらに、ラフテレンクレーツの場合のコントローラ10のパッテリ駆動モードの処理手顧は図3と同様に接きれるので、ここでは説明を省

充電量信号を入力してパッテリ充電量を演算し、このパ (S110)、パッテリ8が空のときはパッテリ空の響 6の停止指令を出力する (S115)。 S110でバッ に回転数指令を出力する (S1111)。 つぎに、所定の れたか否かを判断し (S112)、入力されたときは作 ッテリ充電量に払づいてパッテリ8が空か否かを判断し 告指令を警告手段14に出力すると共に、電助モータ1 テリ8が空でないときは、電動モータ16がハンドスロ ットル15により設定したポンプ回転数で回転するよう 設定時間以内に作業機レパー12の操作量信号が入力さ 楽徴を駆動し(S113)、この後、再びパッテリBが 15に処理を移行する。さらに、S112で、所定の設 定時間以内に作業機レパー12の操作量信号が入力され この後、作業機レバー12の操作量信号が入力されたか 【0049】図10仔畄用ツョスプの基合のコントロー 空か否かを判断し (S114)、空でないときはS11 同図により説明する。先ず、包圧測定器9からパッテリ 1に戻って以上の処理を繰り返し、空のときは前記S1 否かを判断し(S117)、入力されてないときはS1 てないときは、短動モータ16を停止し(S116)、 16に戻って入力されるまで処理を繰り返して侍徴し、 **ラ10のパッテリ駆動モードの処理手値を示しており、** 入力したときはS111に戻って処理を繰り返す。

[0050] つぎに、図11により、ラフテレンクレーンの場合のコントローラ10の第1アイドル駆動モードの処理年顧を説明する。先ず、エンジン1をエンジン回転数側部装置18によりローアイドルで回転させ、発電数4により発電して電動モータ16を駆動する(S12の)。つぎに、所定の設定時間以内に体棄機レバー12の操作量信号が入力されたか否かを判断し(S12の操作量信号が入力されたか否かを判断し(S12

1)、入力されたときは、エンジン1をローアイドルで 回転させて発電機4により発電し、かつ電動モータ16 を駆動した状態で、操作量信号に応じて作業機を駆動する(S122)。そして、アクセルペダル11からのエンジン回転数指令を入力したか否かを判断し(S123)、入力してないときはS120に戻って以上の処理を繰り返す。また、アクセルペダル11からのエンジン回転数指令を入力したときは、つぎに電圧測定器9からパッテリ充電量信号を入力してイッテリ系電量を演算し、このバッテリ充電量に基づいてバッテリ8が空か否

バッテリ空の警告指令を警告手段14に出力(S127)した後に、S120に戻って最初から処理を繰り返す。また、S124でパッテリ8が空ないときは、エンジン1をローアイドルで回転させて発電機をにより発電すると共に、パッテリ8からの放電流によりインパータ7に共りに駆動モータ16が回転するようにインパーケフにより回転数側がを行う(S125)。この後、パッテリ8が空か否かを判断し(S126)、空のときは前記S127に処理を移行してパッテリ空の警告指令を警告手段14に出力し、空でないときはS123にジロ処理を提り返す。

[0051] S121において所定の設定時間以内に作業機とバー12の操作量信号が入力されないときは、バッテエリが対策的か合かし、(S129)、そして体験値レバー12の操作量信号が入力されるか否かチェックする、(S130)。操作量信号が入力されるまでS12のの処理を繰り返し、入力されるまでS12い、フリン1をローアイドルで回話させると共に発促し、カンジでは、電影エーティドルで回転させると共に発促し、カンジーをローアイドルで回転させると共に発促し、S121の処理を繰り返す。S12目でパッテリ8が満発配でないときは、発展機をによりバッテリ8が満発配でないときは、発展機をによりバッテリ8が満発配でないときは、発展機をによりバッテリ8が満発配でないときは、発展機をによりバッテリ8が満発配し、S132)、再びS121に戻っては上の処理を繰り返す。

【0052】また、図12により、油圧ショベルの場合 し (S141)、放電中のときは、所定の設定時間以内 に作業徴しパー12の操作量信号が入力されたか否かを 3)。この後、電圧測定器9からのパッテリ充電量信号 に基づいてパッテリ充電量を演算し、このパッテリ充電 4)。そして、バッテリ8が空のときは、バッテリ空の のコントローラ10の採1アイドル配敷モードの処理手 原を説明する。先ず、エンジン1をエンジン回転数制御 り発覚すると共に、ハンドスロットル15で設定したポ ンプ出力となるように、必要に応じて発電による駆動の 配動モータ16を一定回転数で駆動して補助する(S1 40)。 つぎに、パッテリ放電があるか否かをチェック 判断する (S142)。そして、操作量信号が入力され 世に協力いてパッテリ8が空か否かを判断する (S14 に、パッテリ放電を停止してエンジン1のローアイドル 発電のみで油圧ポンプを駆動し(S 146)、この後S 142に戻って以上の処理を繰り返す。また、S144 でバッテリ8が空でないとき、S142に戻って以上の 装置18によりローアイドルで回転させて発電機4によ たときは操作量信号に応じて作業機を駆動する (S14 みのポンプ出力で不足する分をパッテリ8から故邸し、 警告指令を警告手段14に出力する(S145)と共

かを判断する(S124)。パッテリ8が空のときは、

出力する (S185) と共に、充電関閉路17を介する

パー12の操作量信号が入力されないときは、パッテリ 放電を停止してエンジン1のローアイドル会電のみで油 田ボンブを配助し(S147)、パッテリ8が遊光電さ れているか否かをチェックする(S148)。避光電の ときは、エンジン1を停止し(S148)、そして作業 徴レパー12の操作量信号が入力されているがチェック し(S150)、操作量信号が入力されるまでS14 9、S150の処理を繰り返して待つ。操作責信号が入 力されたときは、エンジン1をローアイドルで回転させ で発電し(S151)、S143に処理を移行して作業 後を駆動する。また、S143に処理を移行して作業 でないときは、発電機4によりパッテリ8を充電し(S 152)、この後S142に戻って以上の処理を繰り返

れたときは操作量信号に応じて作業機を駆動し(S15 4)、この後5155に戻って処理を繰り返す。入力さ を充電して (S153)、S155に処理が限る。 満先 私のときは、エンジン1を停止し(S157)、この後 作案徴レバー12の操作量信号が入力されたか否かをチ まで5157、5158の処理を繰り返し、入力された **【0054】S141においてバッテリ放電中でないと** きは、所定の設定時間以内に作業徴フパー12の操作量 信号が入力されたか否かを判断し (S155)、入力さ れないときは電圧湖定器9からのパッテリ充電量信号に 基づいてパッテリ8が満充電か否かをチェックし (Si 56)、満充電でないときは角電機4によりバッテリ8 ェックし (S158)、入力されないときは入力される (8159)、そして8154に戻って作業機を操作量 ときはエンジン1をローアイドルで回転させて発電し 信号に応じて閲覧する。

161)、入力されたときは、エンジン1をローアイド **にエンジン回転数を制御する(S164)。そして、エ** ンの場合のコントローシ10の第2アイドル駆動モード の処理手顧を説明する。先ず、エンジン1をエンジン回 転数制御装置18によりローアイドルで回転させ、発電 俊4により発電すると共に、電動モータ16を駆動する (S160)。 つぎに、所定の設定時間以内に作業機レ パー12の操作量信号が入力されたか否かを判断し(S たか否かを判断し (S183)、入力してないときはS 160に戻って以上の処理を繰り返す。アクセルペダル 1.1からのエンジン回転数指令を入力したときは、充電 ンジン回転数がこの所定の最高回転数に遠したかをチェ [0055] つぎに、図13により、ラフテレンクレー ルで回転させ、かつ電動モータ16を駆動して、操作量 アクセルペダル11からのエンジン回転数指令を入力し 2アイドル駆動モードに対応して予め設定されたローア アクセルペダル11のエンジン回転数指令入力に比例し 信号に応じて作業機を駆動する(S162)。そして、 開閉器17を遮断してパッテリ放配を停止したまま、 イドル~こイアイドルの間の所定の最適回記数までは、

電を繰り返す。また、S166でパッテリ8が空でない かけ、毎日受危数9からのパットリ労働者信与にねがい テリ8が空のときは、パッテリ空の警告指令を警告年段 回転した状態で発電機々により発電し、電影モータ18 を駆動(S168)すると共に、充電関閉器17により 充電を開始する。この後に、S163に戻って以上の処 **かぎは、エソジン 1 や性的形成の最適回転数に固定した** 回航させると共に、それ以上のアクセルペダル11のエ **ソジン回転数指令が入力された場合には、エンジン1に** よる宛然とパッテリ故障とによりインパータッを介して 配動モータ16の回転数斜御を行う(S167)。 この ックし (S165) 、強してないときはS163に扱っ **て以上の処理を繰り返す。また、最高回転数に遠したと** てパッテリ8が空か否かを判断する(S166)。 パッ 14に出力すると共に、エンジン1を前記最高回転数で 後、S163に戻って以上の処理を繰り返す。

[0056] S181において所定の設定時間以内に存棄値レイー12の場件機需事が入力されないとをは、バッテリ8が選充的か否が判的し(S188)、選兆機のときはエンジン1を停止し(S170)、そして再度付乗値レイー12の場件機構を開きが入力されるか否かチェッケする(S171)。場件機能やが入力されるか否かチェッケする(S171)。場件機能を開きが入力されるか否がモニックする(S171)にの後、S183にの国を移行して、以上の心間を続り返す。S183に心理を存むし、接件機能を下、S189に心をデッテリ8が選択をでしてバッテリ8を決てして、以上の心間を発してより発展して活躍回路部17をかしてバッテリ8を光度し(S173)、再び8161に限って

名のコントローシュのの第2アイドル関影ホードの心理 テリ8の故郷中か否かを判断し (S181)、故郷中の ときは、所定の数定時間以内に作業機レパー12の操作 ■信号が入力されたか否かを判断する(S182)。 モ 殴りからのベッチン先行単信命におがいたベッチリョが 6/空のときは、パッテリ空の警告指令を警告手段14に 【0057】ひぎに、図14により、油圧ショベルの場 均装置 18によりローアイドル~ハイアイドルの間で予 め設定された前記最高回転数に固定して回転させ、発配 像4により発電すると共に、ハンドスロットル1日で設 **戻したポンプ出力となるように、必要に応じて船賃によ** るポンプ駆動で不足する分を、充電関閉器12を介して パッテリ 8 からの放復な流により気動モータ 1 6 を一定 回転数で閲覧して補助する(S180)。つぎに、バッ して、操作量信号が入力されたときは、操作量信号に応 じて作業機を駆動する(S183)。この後、電圧照定 空か否かを判断する (S184)。そして、パッテリB **年夏を説明する。先ず、エソジン 1 をエソジン回転数制**

Ξ

パッテリ放電を停止し、さらにエンジン1をローアイドル~ハイアイドルの間の所定最高回転数に固定して回転させて発電のみにより作業徴を駆動し、パッテリ8を充電する(S186)。この後、S182に戻って以上の処理を繰り返す。また、S184セパッテリ8が空でないとき、S182に戻って以上の処理を繰り返す。

[0058] S182において設定時間以内に作業値レバー12の操作量信号が入力されないときは、パッテリ放配を停止し、S187)、パッテリ8が満光端されているか否かをチェックする(S188)。満光電のときは、エンジン1をローアイドルで回転させて発電機はにより発電し(S189)、再度設定時間以内に作業機レバー12の操作量信号が入力されるか否かを判断する

(S190)。股后時間に対応を接換レバー12の設体量情与が入力されたときに、S183に戻って操作量情号に入力されたときに、S183に戻って操作量時号に応じて体験徴を駆動し、以上の処理を繰り返し、力されないときはエンジン1を存止させる(S191)。そして、さらに布験徴レバー12の設体書信号が

1)。そして、さらに作業徴レパー12の操作量信号が入力されているかチェックし(S 192)、操作量信号が入力されるまでS 191,S 192の処理を繰り返して待つ。操作量信号が入力されたときは、エンジン1を始助してローアイドル~ハイアイドルの間の前記最高回 「数で回転されて、インテスロットル15で設定したポング組動でみたまうに、必要に応じて発育によるポンプ観動で不包する分を、パッテリ銀からの放電流により補助し、復動モータ16を一定回転数で駆動し、S 193)、S 183に処理を移行して操作量のに、C 193)、S 183に処理を移行して操作量のに、アパッテリ湖充電でないときは、発電機4によりパッテリョを充電し(S 194)、この後S 182に戻って、上の処理を繰り返す。

【のの59】S181において電動モータ16を駆動中でないときは、所定の設定時間以内に作業機レバー12の設作最信号が入力されたか否かを判断し(519)、コーナルもよったは過か無過に「中にアルを締みだけ

7)、人力されたときは操作量信号に応じて作業機を驅動し(S196)、この投S197に戻って処理を繰り 過す。人力されないときは電圧が定器9からのバッテリ れて重信号に払づいてバッテリ8が溢れ電か否かをチェックし(S198)、湖充電でないときは発電機1により り充電調開器17を介してバッテリ8を洗電して(S195)、S197に処理が戻る。S198において減れ 留05)、S197に処理が戻る。S198において道式 間のときは、エンジン1を停止し(S199)、この後 作業役レバー12の操作量信号が入力されたか否かをチェックし(S200)、入力されないときは入力される までS199、S200の処理を繰り返し、入力された ときはエンジン1をローアイドル~ハイアイドルの間の 所定最高回転数で始動して発電し(S201)、そして

る。以後、以上の処理を繰り返す。 【0060】以上説明したように、本実施形態によれ

S196に戻って作業機を操作量信号に応じて駆動す

ドの処理手順である。

ば、経音レベルの哲手段13 (モード切替スイッチ等) により経音レベル切替手段13 (モード切替スイッチ等) られるので、体楽現場での周囲環境により要求される騒音技動値 (経音レベル) に適合した作業時の作業機関型 モードを選択できる。したがって、周囲環境に合わせて係騒音で、しかも最大限の作業機能力で能率的に作業ができる。このとき、作業機関助モードとしては、バッテリ駆動、第1アイドル駆動モード及びエンジン整動モード等の騒音レベルに応じた駆動式が投資されている。これにより、エンジン音が会くしないパッテリ駆動による路低騒音駆動から、所定のエンジンアイドル回転数での通常の低積音駆動等で循係はいく。テルバッテ、保軽しくルの選択範囲がとれる。したがって、体楽現場でのそれぞれの周囲環境毎に異なる極音レベルに適合した作業機駆動ができ、低程音でかった部立的に接換がで [0061] 類2アイドル駆動モードでは、エンジン回転数が予め設定された所定の最高回転数に制限されるので、作業内容及び周囲環境に適合させて許容される最低のエンジン回転数以下で作業可能となり、よって最低場省レベルで作業できる。また、所定の設定時間以上作業級が駆動されず、かつパッテリ8が満光電状態のときには、エンジン1を停止させている。これにより、エンジン1を構成に回転させておくことがなく、必要な時のみつにを存成でき、かり数数を改導できる。

(0.0.2 12 c. 12

[0063]なお、上記楽館形態では、電動モータ16 が誘導モータにより構成され、よってモータ駆動装置と してインバータフを使用しているが、本発明はこれに限 定されず、例えば匠流サーボモータや交流サーボモータ でもよい。この場合、モータ駆動装置としては、各サー ボモータを駆動するサーボアンブ装置が使用される。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態のパラレルハイブリッド駆動方式のハード構成ブロック図である。

【図2】本会明に係るパイブリッド式作祭草因の作祭録際助モード的哲処理のローチャート密である。【図3】ラフテレンクレーンの場合のパッテリ照動モー【図3】ラフテレンクレーンの場合のパッテリ照動モー

【図4】油圧ショベルの場合のパッテリ駆動モードの処理手頭である。

【図13】 サンヤフンクフーンの場合の祭2アイドル限

ドの処理中間である。

【図14】油圧ショベルの場合の類2アイドル配動モー

ドの処理年頃である。

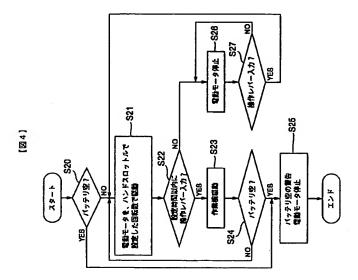
もモードの処理年間である。

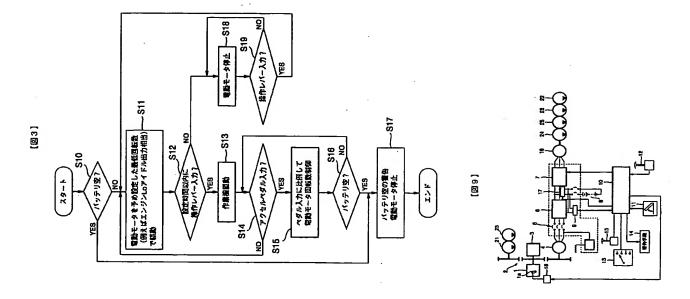
【図5】ラフテレンクレーンの場合の第1アイドル駆動 モードの処理年度である。 【図6】油圧ショベルの場合の筑1アイドル配動モード の処理年額である。 【図2】ラフテレンクレーンの場合の第2アイドル配動ニードを留断圧置となる

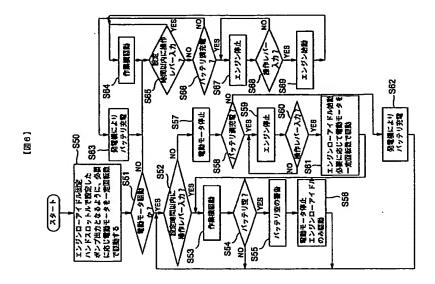
モードの処理年間である。「図っ」とは、これに、日本の

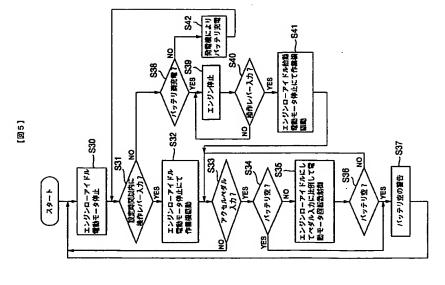
【図8】油圧ショベルの場合の筑2アイドル駆動モード の処理手顔である。 【図9】第2実結形数のシリーズパイブリッド配動方式のパード様成ブロック図でおる。 【図10】始圧ショベルの基合のパッテリ路影モードの

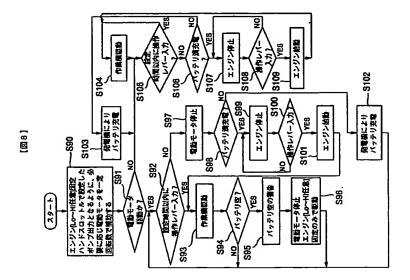
の選手節である。 【図11】 ラファフソクレーソの場合の貸1アイドル階割モードの8組甲貸りを。 【図12】 治圧ショベルの場合の斑1アイドル配動モー

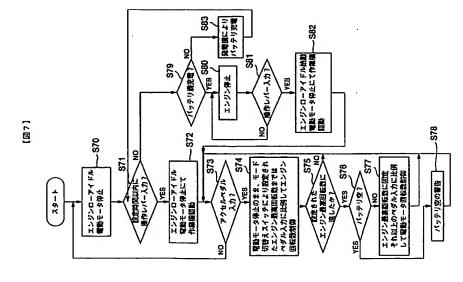


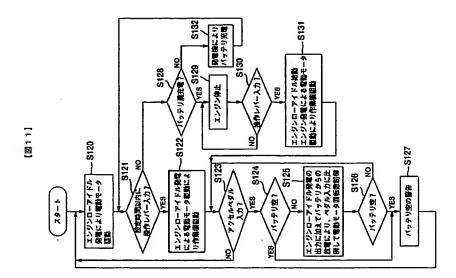


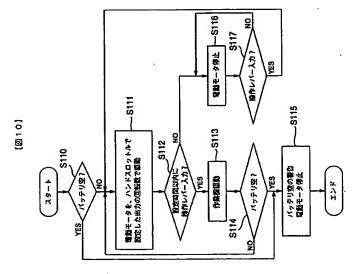


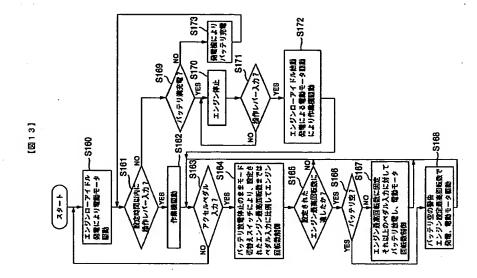


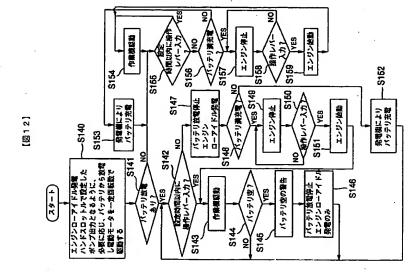


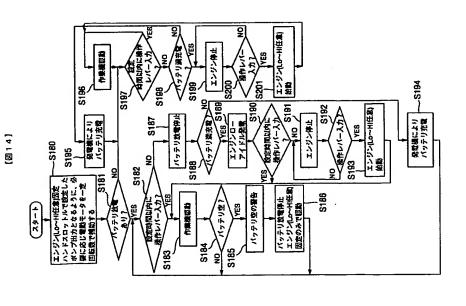












フロントページの紙中